

ANALISIS KUALITATIF KEMAMPUAN METAKOGNISI DAN KREATIVITAS BERPIKIR DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE JIGSAW

Ratu N. Perangin.angin¹, Bornok Sinaga², Edi Syahputra²

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: 1) mengetahui kemampuan metakognisi siswa dengan penerapan model kooperatif tipe Jigsaw, 2) mengetahui kemampuan berpikir kreatif siswa dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw, 3) mengetahui kesulitan yang dialami siswa dalam pemecahan masalah metakognisi, 4) mengetahui kesulitan yang dialami siswa dalam berpikir kreatif matematis. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Perangkat pembelajaran yang disiapkan adalah rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan lembar aktivitas siswa (LAS) untuk dua pertemuan. Dari hasil penelitian diperoleh bahwa: (1) Tingkat kemampuan berpikir kreatif matematis dari 38 orang siswa dengan kemampuan berpikir kreatif 'sangat rendah' sebanyak 6 siswa (15,79%), kategori 'rendah' sebanyak 19 siswa (50,00%), kategori 'sedang' sebanyak 7 siswa (18,42%), kategori 'tinggi' sebanyak 4 siswa (10,53%), dan kategori 'sangat tinggi' sebanyak 2 siswa (5,26%). (2) Tingkat kemampuan metakognisi dari 38 orang siswa dengan kemampuan metakognisi kategori 'sangat rendah' sebanyak 5 siswa (13,16%), kategori 'rendah' sebanyak 27 siswa (71,05%), kategori 'sedang' sebanyak 4 siswa (10,53%), kategori 'tinggi' sebanyak 2 siswa (5,26%), dan kategori 'sangat tinggi' tidak ada. (3) kesulitan bermetakognisi yang dialami siswa ditinjau berdasarkan kesulitan fakta, konsep, prinsip, dan prosedur. (4) Kesulitan berpikir kreatif yang dialami siswa ditinjau berdasarkan pemenuhan indikator *flexibility*, *fluency*, *originality* dan *elaboration*.

Kata Kunci: Berpikir Kreatif Matematis, Metakognisi, Model Kooperatif Jigsaw

PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peranan penting dalam berbagai disiplin dan mengembangkan daya pikir manusia. Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi menuntut seseorang untuk dapat menguasai informasi dan pengetahuan. Kemampuan-kemampuan tersebut membutuhkan pemikiran yang kritis, sistematis, logis, dan kreatif. Menurut Weittgenstein salah satu program pendidikan yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis, sistematis, logis, dan kreatif adalah matematika (Hasratuddin, 2015). Matematika sebagai salah satu ilmu dasar, baik aspek terapannya maupun aspek penalarannya mempunyai peranan yang sangat penting dalam upaya penguasaan ilmu dan teknologi. Berdasarkan ungkapan di atas disimpulkan bahwa matematika adalah ilmu dasar yang sangat penting dikuasai bagi setiap orang yang bisa diterapkan dan berguna dalam kehidupan sehari-hari.

Pengembangan kemampuan berpikir kreatif sangat penting karena kemampuan ini merupakan salah satu kemampuan yang dikehendaki dalam dunia kerja.

Sehingga tidak diragukan lagi bahwa kreativitas menjadi penentu kesuksesan individu dalam menghadapi tantangan hidup yang semakin kompleks. Ervync menyatakan bahwa kreativitas memainkan peranan penting dalam siklus penuh dalam berpikir matematis (Fardah, 2012:2). Penemuan terbaru tidak terlepas akan adanya kemampuan berpikir kreatif individu. Kreativitas merupakan suatu perwujudan dari dalam diri individu, suatu karya kreatif sebagai hasil kreativitas seseorang yang menimbulkan kepuasan tersendiri dalam diri pribadi. Menurut Treffinger bahwa berpikir kreatif menekankan pada aspek kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian (*originality*), dan kerincian (*elaboration*) (Fardah, 2012:2).

Selain kreativitas, kemampuan metakognisi juga penting untuk dimiliki siswa. Metakognisi mempunyai kelebihan dimana seseorang mencoba merenungkan cara berpikir atau merenungkan proses kognitif yang dilakukannya. Metakognisi juga merupakan proses dimana seseorang berpikir tentang berpikir dalam rangka membangun strategi untuk memecahkan masalah. Metakognisi sebagai *thinking about thinking*, metakognisi merupakan kemampuan dimana yang menjadi objek berpikirnya adalah proses berpikir yang terjadi pada diri sendiri (Jayapraba (2013)). Siswa dikatakan memiliki kemampuan metakognisi jika dalam pemecahan masalah siswa mampu memenuhi tahap berikut: (1) mengembangkan rencana tindakan, (2) mengatur atau memonitor tindakan penyelesaian, dan (3) mengevaluasi tindakan penyelesaian (Mustafa et all, 2017).

¹Corresponding Author: Ratu N. Perangin.angin
Program Magister Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Medan, Medan, 20221, Indonesia
E-mail: ratu.natalia@gmail.com

²Co-Author: Bornok Sinaga & Edi Syahputra
Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Medan, Medan, 20221, Indonesia

Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan oleh peneliti di SMP Swasta Methodist-An Pancur Batu kelas VIII-Goodness, menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif dan metakognisi siswa masih rendah. Hal ini terlihat dari hasil tes diagnostik yang diberikan. Salah satu hasil observasi kelas menunjukkan bahwa guru masih sering menggunakan metode pembelajaran yang berbasis *teacher centered* dan siswa hanya terbiasa mendengarkan, menyelesaikan latihan soal yang diberikan guru, kemudian dibahas dan begitu seterusnya sampai jam pelajaran selesai. Sehingga tidak terbiasa untuk melatih kreativitas dan metakognisi dalam kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan kecakapan guru dalam pemilihan model pembelajaran yang dapat menjadikan siswa aktif dalam mengikuti kegiatan belajar sehingga siswa dapat mengkonstruksikan ide-ide mereka dan dapat meningkatkan berpikir kreatif dan metakognisi mereka. Salah satunya adalah menerapkan pembelajaran kooperatif dalam kegiatan belajar mengajar. Jhonson dan Jhonson mengatakan bahwa “suasana belajar kooperatif menghasilkan prestasi lebih tinggi, hubungan yang lebih positif dari penyesuaian psikologis yang lebih baik daripada suasana belajar yang penuh dengan persaingan dan memisah-misahkan siswa” (Lie, 2011).

Menurut Lie model kooperatif tipe *Jigsaw* merupakan salah satu tipe atau model kooperatif yang fleksibel (Lie, 2011). Banyak riset telah dilakukan berkaitan dengan pembelajaran kooperatif dengan dasar *Jigsaw*. Riset tersebut secara konsisten menunjukkan bahwa siswa yang terlibat di dalam pembelajaran model kooperatif *Jigsaw* ini memperoleh prestasi yang lebih baik, mempunyai sikap yang lebih baik dan lebih positif terhadap pembelajaran, di samping saling menghargai perbedaan dan pendapat orang lain. Peneliti memilih menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dilihat dari kelebihanannya, yaitu mengajarkan siswa menjadi percaya pada guru dan lebih percaya lagi pada kemampuan sendiri untuk berpikir mencari informasi dari sumber lainnya dan belajar dari siswa lain.

Berdasarkan masalah yang telah dideskripsikan, maka tujuan penelitian ini adalah: (1) Mengetahui kemampuan metakognisi siswa dengan penerapan model kooperatif tipe *Jigsaw*, (2) Mengetahui kemampuan berpikir kreatif siswa dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*, (3) Mengetahui kesulitan yang dialami siswa dalam bermetakognisi, dan (4) Mengetahui kesulitan yang dialami siswa dalam berpikir kreatif matematis.

KAJIAN TEORITIS

Kemampuan Kreativitas Berpikir

Kreativitas merupakan hasil dari berpikir kreatif. Kreativitas adalah kemampuan seseorang untuk menghasilkan komposisi, produk atau gagasan apa saja yang pada dasarnya baru dan sebelumnya tidak dikenal pembuatnya. Kreativitas dapat dipandang sebagai produk dari berpikir kreatif, sedangkan aktivitas kreatif

merupakan kegiatan pembelajaran yang diarahkan untuk mendorong atau memunculkan kreativitas siswa. Seperti yang dikemukakan oleh Pehkonen bahwa *creativity is not a characteristic only found in artists and scientists, but it is also a part of everyday life* (Nasution et al, 2017). Berpikir kreatif diasosiasikan sebagai proses dalam kreativitas. Proses kreatif merujuk pada usaha individu untuk menghasilkan solusi atau produk kreatif.

Pehkonen menyebutkan bahwa kreativitas merupakan kinerja yang dihasilkan seorang individu sehingga menjadi sesuatu yang baru atau tidak terduga (Nasution et al, 2017). Sejalan dengan itu, Baron menyatakan bahwa “*Creativity is the ability to bring something new into existence*”. (Nasution, et al) Dari pernyataan-pernyataan tersebut terlihat bahwa kreativitas adalah kemampuan menciptakan sesuatu yang baru, baik berupa gagasan maupun karya nyata yang relatif berbeda dengan apa yang telah ada sebelumnya.

Kreativitas matematis dimiliki seorang siswa ketika menyelesaikan masalah yang diberikan dengan memenuhi seluruh indikator berfikir kreatif. Beberapa ahli mengemukakan indikator kemampuan berfikir kreatif, diantaranya Adapun ahli yang mengemukakan indikator kemampuan berfikir kreatif diantaranya adalah Torrance et al. Menurut Torrance indikator kemampuan berpikir kreatif adalah: 1) Fluency, 2) Flexibility, 3) Originality, and 4) Elaboration. (Wang, 2011)

Adapun beberapa kriteria jawaban dari indikator yang dikemukakan oleh beberapa ahli pada Table 2 berikut. Mawaddah et al (2015):

Tabel 2. Kriteria Proses Jawaban Berdasarkan Indikator Berfikir Kreatif

Indicator	Criteria of Answer Process
Fluency	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mencetuskan banyak gagasan/ ide dalam pemecahan masalah ✓ Memberikan banyak jawaban dalam pemecahan masalah
Flexibility	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Menghasilkan penyelesaian masalah berbagai variasi ✓ Melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda dan menyajikan suatu konsep dengan cara yang berbeda-beda.
Originality	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Memberikan gagasan yang baru atau tidak biasa dilakukan dalam menyelesaikan masalah ✓ Membuat kombinasi-kombinasi yang tidak biasa dari bagian-bagian atau unsur-unsur baik secara bahasa, ide atau cara
Elaboration	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mengembangkan atau memperkaya gagasan ✓ Menambahkan atau memperici suatu gagasan sehingga meningkatkan kualitas gagasan tersebut

Berdasarkan deskripsi di atas dengan mempertimbangkan kemudahan dalam penerapannya, maka dalam penelitian ini siswa dikatakan memiliki kreativitas matematis ketika mampu menyelesaikan masalah dengan fluency, flexibility, originality, dan elaboration.

Kemampuan Metakognisi

Metacognition refers to higher order thinking which involves active control over the cognitive processes engaged in learning. Activities such as planning how to approach a given learning task, monitoring comprehension, and evaluating progress toward the completion of a task are metacognitive in nature. Livington (2003:2). Sedangkan Papaleontiou-Lonca (2003: 12) menyatakan metakognisi adalah sesuatu tentang pemikiran sendiri, berfikir tentang berfikir dan menanggapi pemikiran sendiri dengan cara mengontrol dan mengaturnya.

Keterampilan metakognisi menurut Flavell Adalah kesadaran seseorang tentang bagaimana seseorang belajar, keterampilan untuk menilai kesulitan suatu masalah, keterampilan untuk mengamati tingkat pemahaman diri, keterampilan untuk menggunakan informasi untuk mencapai tujuan dan keterampilan untuk menilai belajar mandiri kemajuan. (Mustafa, 2017). Keterampilan metakognisi adalah keterampilan seseorang dalam mengelola dan mengendalikan proses berpikir. Indikator keterampilan metakognisi didasarkan pada NCREL yaitu: (a) mengembangkan rencana aksi, (b) mengatur atau memantau tindakan dan (c) mengevaluasi tindakan. (Mustafa, 2017).

Beberapa strategi untuk mengembangkan metakognisi seseorang menurut Blakey dan Spence (1990) adalah sebagai berikut: (1) mengidentifikasi "apa yang anda tahu" dan "apa yang anda tidak tahu." (2) Menyuarakan pikirannya (*Talking about thinking*); (3) Dalam merencanakan dan menyelesaikan masalah, guru seharusnya menyuarakan pikirannya sehingga siswa dapat mengikuti pendemonstrasian proses berpikir tersebut; (4) Mengumpulkan pemikirannya dalam bentuk jurnal-jurnal atau catatan harian merupakan salah satu cara untuk mengembangkan kemampuan metakognisi siswa, (5). Perencanaan dan Pengaturan Diri Sendiri (*Self Regulation*) Siswa sebaiknya meningkatkan tanggungjawabnya dalam merencanakan dan mengatur pembelajarannya sendiri, (6). Melaporkan kembali proses berpikir tersebut (*debriefing the thinking process*). Aktifis terakhir dalam mendiskusikan proses berpikir adalah untuk mengembangkan kesadaran terhadap strategi-strategi yang dapat diaplikasikan dalam situasi pembelajaran yang lain, (7). Mengevaluasi diri (*Self Evaluation*). Proses evaluasi diri dapat diperkenalkan melalui pertemuan-pertemuan individual dan daftar pertanyaan yang berpusat pada proses berpikir.

Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw

Model pembelajaran kooperatif merupakan pendekatan pembelajaran dimana siswa belajar bersama sebagai suatu tim dalam menyelesaikan tugas-tugas kelompok untuk mencapai tujuan bersama.

Model pembelajaran kooperatif disusun dalam sebuah usaha untuk meningkatkan partisipasi siswa, memfasilitasi siswa dengan pengalaman sikap kepemimpinan dan membuat keputusan dalam kelompok, serta memberikan kesempatan pada siswa untuk berinteraksi dan belajar bersama-sama siswa yang berbeda latar belakangnya.

Pembelajaran kooperatif memungkinkan keterampilan dalam bekerja sebagai tim, keterampilan yang sangat dibutuhkan di tempat kerja. Jigsaw adalah jenis model pembelajaran kooperatif di mana setiap siswa menjadi anggota dua kelompok, yaitu anggota kelompok asal dan anggota kelompok ahli sehingga siswa tidak bosan karena diskusi selama pelajaran mereka tidak hanya bertemu di satu kelompok. (Sitinjau dan Mawengkang, 2017).

Siswa dapat mengembangkan hubungan positif di antara teman-temannya yang memiliki kemampuan berbeda, untuk membantu teman-teman yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep matematika dan meningkatkan harga diri siswa (Sari, 2017).

Metode pembelajaran jigsaw memisahkan diri dari struktur tradisional berdasarkan hafalan (Chu., 2014). Ini memperkenalkan siswa pada logika penelitian ilmiah, serta mengembangkan kapasitas mereka untuk melanjutkan pembelajaran. Model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw lebih memotivasi siswa untuk bekerja bersama untuk menemukan sesuatu, menumbuhkan rasa timbal balik dalam kerja tim, memproses informasi dan meningkatkan keterampilan berpikir tinggi lainnya (Pakhurrozi, 2018).

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah Penelitian deskriptif kualitatif. Penelitian ini merupakan suatu jenis penelitian yang bertujuan untuk mendeskripsikan kreativitas dan metakognisi siswa dalam pembelajaran kooperatif jigsaw. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Methodist-An Pancur Batu kelas VIII pada Tahun Ajaran 2018/2019, dengan jadwal yang dikordinasikan dengan kegiatan sekolah yang dilaksanakan pada bulan Juli sampai bulan Desember tahun 2018.

Pada rancangan penelitian dapat langkah-langkah penelitian yang diuraikan sebagai berikut: (1) observasi lapangan, (2) menyusun proposal penelitian, (3) validasi dan ujicoba terhadap perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian, (4) pelaksanaan pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw, (5) pemberian angket respon siswa dan pelaksanaan tes, (6) pelaksanaan wawancara sekaligus triangulasi data, (7) analisis data dan temuan hasil penelitian, dan (8) penulisan laporan.

Instrument dalam penelitian ini antara lain: tes kemampuan berpikir kreatif, tes kemampuan metakognisi siswa, pedoman wawancara, dan triangulasi data. Wawancara dilakukan kepada subjek yang terpilih secara langsung (*face to face*) antara peneliti dengan para informan secara dialogis, tanya jawab dan diskusi. Teknik wawancara yang digunakan adalah wawancara tidak terstruktur (*unstructured*).

Sesuai dengan bentuk wawancara ini, peneliti tidak terikat secara ketat pada pedoman wawancara. Pelaksananya dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja selama berhubungan fenomena dan focus penelitian. Tipe wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara secara luas dan mendalam.

Triangulasi adalah teknik pemeriksaan keabsahan data dengan memanfaatkan sesuatu di luar data itu, untuk pengecekan atau sebagai pembanding kepada data itu (Moleong, 2011). Teknik triangulasi yang paling banyak digunakan adalah pemeriksaan melalui sumber lainnya. Berkaitan dengan triangulasi tersebut, dalam penelitian ini triangulasi berfungsi untuk:

1. Membandingkan hasil wawancara subjek penelitian dengan data lembar jawaban tes kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan metakognisi siswa.
2. Membandingkan hasil wawancara guru pengasuh mata pelajaran dengan data lembar jawaban soal tes kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan metakognisi siswa.

Siswa dikatakan tuntas dalam berpikir kreatif jika memperoleh skor tes yaitu ≥ 65 skala 100. Adapun interval kriteria kemampuan berpikir kreatif seperti pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Interval Kriteria Kemampuan Berpikir Kreatif

No.	Interval Nilai	Kategori Penilaian	Kriteria Kemampuan
1.	$0 \leq SBKM < 45$	Kurang Sekali	Rendah
2.	$45 \leq SBKM < 65$	Kurang	Rendah
3.	$65 \leq SBKM < 80$	Cukup	Sedang
4.	$80 \leq SBKM < 90$	Tinggi	Tinggi
5.	$90 \leq SBKM < 100$	Tinggi Sekali	Tinggi

Keterangan: SBKM = Skor Berpikir Kreatif Matematik

Dalam penelitian ini, untuk menentukan kesulitan-kesulitan siswa dalam berpikir kreatif berdasarkan hasil tes kemampuan berpikir kreatif (pada setiap soal) didasarkan pada indikator: fakta, konsep, prinsip, dan prosedur (Wulandari et al, 2017).

HASIL PENELITIAN

Tujuan dari penelitian ini adalah diperolehnya informasi tentang kemampuan berpikir kreatif dan metakognisi siswa dengan penerapan pembelajaran kooperatif tipe jigsaw. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh hasil penelitian seperti berikut.

4.1. Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa

Setelah melaksanakan pembelajaran menggunakan model kooperatif tipe jigsaw pada materi kubus dan balok selama 2 (dua) pertemuan dilanjutkan tes terhadap siswa untuk melihat kemampuan berpikir kreatif siswa. Berdasarkan lembar jawaban siswa yang sudah dikoreksi, diperoleh hasil tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa seperti pada tabel berikut.

Tabel 4.1. Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa

No	Interval Skor	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SBKM < 45$	5	15,79%	Sangat Rendah
2	$45 \leq SBKM < 65$	19	50,00%	Rendah
3	$65 \leq SBKM < 80$	7	18,42%	Sedang
4	$80 \leq SBKM < 90$	4	10,53%	Tinggi
5	$90 \leq SBKM < 100$	2	5,26%	Sangat Tinggi

Keterangan:

SBKM : tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa

Dari 38 siswa tersebut ternyata tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa berkemampuan rendah memiliki proporsi tertinggi, diikuti siswa berkemampuan sedang. Jadi, tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa dengan kemampuan sangat tinggi sebanyak 5,26%, kemampuan tinggi sebanyak 10,53%, kemampuan sedang sebanyak 18,42%, kemampuan rendah sebanyak 50,00%, dan kemampuan sangat rendah sebanyak 15,79%.

4.2. Tingkat Kemampuan Metakognisi Siswa

Setelah melaksanakan pembelajaran menggunakan model kooperatif tipe jigsaw pada materi kubus dan balok selama 2 (dua) pertemuan dilanjutkan tes terhadap siswa untuk melihat kemampuan metakognisi siswa. Berdasarkan lembar jawaban siswa yang sudah dikoreksi, diperoleh hasil tingkat kemampuan metakognisi siswa seperti pada tabel berikut.

Tabel 4.2. Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa

No	Interval Skor	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SM < 45$	5	13,16%	Sangat Rendah
2	$45 \leq SM < 65$	27	71,05%	Rendah
3	$65 \leq SM < 80$	4	10,53%	Sedang
4	$80 \leq SM < 90$	2	5,26%	Tinggi
5	$90 \leq SM < 100$	0	0,00%	Sangat Tinggi

Keterangan:

SM : tingkat kemampuan metakognisi siswa

Dari 38 siswa tersebut ternyata tingkat kemampuan metakognisi siswa berkemampuan tinggi memiliki proporsi tertinggi, diikuti siswa berkemampuan sangat tinggi. Jadi, tingkat kemampuan metakognisi siswa dengan kemampuan sangat tinggi sebanyak 13,16%, kemampuan tinggi sebanyak 71,05%, kemampuan sedang sebanyak 10,53%, kemampuan rendah sebanyak 5,26%, dan tidak ada siswa berapa pada kemampuan sangat rendah.

4.3. Pelaksanaan Wawancara

Pelaksanaan wawancara terhadap subjek dilakukan pada siswa yang memenuhi kriteria. Kriteria pengambilan subjek adalah dengan menggunakan 3 kriteria yaitu berdasarkan indikator kemampuan siswa, kesalahan jawaban, dan jawaban unik. Melalui kacamata indikator lembar jawaban siswa dikelompokkan menjadi tiga kategori jawaban yaitu (1) lembar jawaban siswa berkemampuan tinggi; (2) lembar jawaban siswa berkemampuan sedang; (3) lembar jawaban siswa berkemampuan rendah.

4.3.1. Analisis Kesulitan Proses Berpikir Kreatif Matematis dan Metakognisi Siswa dengan Skor Tinggi

Siswa dengan kemampuan berpikir kreatif tinggi memiliki kesadaran yang baik dalam beberapa tahapan metakognisi. Berdasarkan hasil wawancara diperoleh bahwa: 1) Siswa tidak mengalami kesulitan fakta, dimana siswa dapat memahami dan menggunakan symbol-simbol yang tepat dalam merepresentasikan permasalahan matematika. Hal ini terlihat dari model matematika yang dibuat siswa sudah tepat. 2) Siswa tidak mengalami kesulitan dalam memahami konsep, terlihat bahwa siswa mampu merancang model matematika dari permasalahan yang diberikan dengan tepat. Siswa juga memahami prinsip yaitu mampu mengaplikasikan rumus luas permukaan dan volume dengan tepat. 3) Siswa juga tidak mengalami kesulitan dalam prosedur matematis. Hal ini terlihat dari langkah-langkah pemecahan masalah yang dilakukan siswa secara runtun dan benar, serta telah melakukan perhitungan dengan tepat.

Berdasarkan triangulasi data yang diperoleh dari deskripsi lembar jawaban dan hasil wawancara pada siswa yang ditinjau dari subjek dengan skor berpikir kreatif kategori tinggi, maka karakteristik kesadaran berpikir kedua subjek adalah sebagai berikut: 1) Subjek menyadari akan kemampuan yang dimilikinya, 2) Subjek secara umum mengetahui apa yang dilakukannya, 3) Subjek dapat memberikan argument yang mendukung pemikirannya, dan 4) Subjek mampu memberikan penjelasan untuk meyakinkan apa yang dibuat.

Berdasarkan karakteristik yang tertera di atas, maka subjek dengan skor pemecahan masalah kategori tinggi berada pada level kemampuan metakognisi *strategic use*.

4.3.2. Analisis Kesulitan Proses Berpikir Kreatif Matematis dan Metakognisi Siswa dengan Skor Sedang

Siswa dengan kemampuan berpikir kreatif sedang memiliki kesadaran yang baik dalam beberapa tahapan metakognisi. Berdasarkan hasil wawancara diperoleh bahwa: 1) Siswa tidak mengalami kesulitan fakta, dimana siswa dapat memahami dan menggunakan symbol-simbol yang tepat dalam merepresentasikan permasalahan matematika. Hal ini terlihat dari siswa dapat mengubah masalah matematika yang diberikan ke dalam model matematika. 2) Siswa tidak mengalami kesulitan dalam memahami konsep, terlihat bahwa siswa mampu merancang model matematika dari permasalahan yang diberikan dengan tepat. Dalam hal prinsip matematika, siswa mengalami kesulitan dalam melakukan perhitungan-perhitungan dalam operasi bilangan bulat sehingga mengakibatkan penyelesaian masalah yang dikerjakan siswa belum tepat. 3) Siswa mengalami kesulitan dalam prosedur matematis. Hal ini terlihat dari ketidaktelitian siswa dalam menyajikan pemecahan masalah sehingga pemecahan masalah yang diperoleh tidak efektif dan efisien.

Berdasarkan triangulasi data yang diperoleh dari deskripsi lembar jawaban dan hasil wawancara pada siswa yang ditinjau dari kategori subjek dengan skor berpikir kreatif sedang, maka karakteristik kesadaran berpikir kedua subjek adalah sebagai berikut: 1) Subjek mengalami kebingungan ketika membaca dan coba memulai untuk menyelesaikan masalah, 2) Subjek mengambil suatu keputusan yang dilatar belakangi suatu alasan tertentu, 3) Subjek menyadari kelemahan yang dimiliki saat menyelesaikan masalah, dan 4) Subjek mulai mengetahui apa yang tidak diketahuinya.

Berdasarkan karakteristik yang tertera di atas, maka subjek dengan skor berpikir kreatif kategori sedang berada pada level kemampuan metakognisi *aware use*.

4.3.3. Analisis Kesulitan Proses Berpikir Kreatif Matematis dan Metakognisi Siswa dengan Skor Rendah

Siswa dengan kemampuan pemecahan masalah rendah memiliki kesadaran yang baik dalam beberapa tahapan metakognisi. Berdasarkan hasil wawancara diperoleh bahwa: 1) Siswa kesulitan mengenal dan memahami fakta dalam matematika yaitu kesulitan dalam memahami penggunaan symbol-simbol matematika. Siswa tidak mengalami kesulitan fakta, dimana siswa tidak dapat memahami dan menggunakan symbol-simbol yang tepat dalam merepresentasikan permasalahan matematika. Hal ini terlihat ketika siswa tidak dapat mengubah masalah matematika yang diberikan ke dalam model matematika. 2) Siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep, terlihat bahwa siswa tidak mampu merancang model matematika dari permasalahan yang diberikan dengan tepat. Begitupun dalam hal prinsip matematika, siswa mengalami kesulitan dalam melakukan perhitungan-perhitungan dalam operasi bilangan bulat sehingga mengakibatkan penyelesaian masalah yang dikerjakan siswa belum tepat. 3) Siswa mengalami kesulitan dalam prosedur matematis. Hal

ini terlihat dari ketidaktelitian siswa dalam menyajikan pemecahan masalah sehingga pemecahan masalah yang diperoleh tidak efektif dan efisien.

Berdasarkan triangulasi data yang diperoleh dari deskripsi lembar jawaban dan hasil wawancara pada subjek dengan skor berpikir kreatif skor rendah, maka karakteristik kesadaran berpikir kedua subjek adalah sebagai berikut: 1) Subjek memberikan penjelasan terhadap pemecahan masalah dengan tidak menentu, 2) Subjek memiliki kepercayaan diri walaupun tidak menyadari apa yang tidak diketahunya, 3) Subjek tidak menyadari bahwa hasil yang diperolehnya tidak tepat (tidak menyadari kelemahan yang dimilikinya), 4) Subjek tidak mengetahui apa yang tidak diketahunya, dan 5) Subjek juga tidak mengetahui bahwa banyak alasan yang diberikan tidak bermakna.

Berdasarkan karakteristik yang tertera di atas, maka subjek dengan skor berpikir kreatif kategori sangat rendah berada pada level kemampuan metakognisi *tacit use*.

HASIL PENELITIAN

Penelitian ini memfokuskan pada analisis kesulitan proses berpikir kreatif matematis dan metakognisi siswa dengan mendasarkan salah satu tujuan utama dalam pembelajaran yakni melatih proses berpikir kreatif matematis dan metakognisi siswa. Dalam Framework for Action tertulis bahwa "... *Education 2030 will ensure that all individuals acquire a solid foundation of knowledge, develop creative and critical thinking and collaborative skill and build curiosity, courage, resilience*". (Framework for Action (2016:7).

Pada penelitian ini, pembiasaan siswa pada berpikir kreatif matematis juga akan cenderung membuka wawasan seluas-luasnya, sehingga penguasaan materi tidak hanya pada aspek rendah saja. Hal tersebut akan mulai meninggalkan cara-cara belajar yang kurang tepat sebagaimana dinyatakan oleh Saragih dan Habeahan (2014:124) bahwa "...In fact the learning of mathematics in Indonesia tends to be limited to the mastery of the subject matter or rely on low-level cognitive aspects of development that are not able to develop the students' creativity". Dengan terbiasa berpikir kreatif, siswa mampu melakukan pendekatan secara bervariasi dan memiliki bermacam-macam kemungkinan penyelesaian terhadap suatu persoalan, mendorong berkembangnya kreativitas peserta didik yang sejajar dengan perkembangan aspek-aspek lain agar tercipta keseimbangan dan keselarasan, menimbulkan kepuasan dan kesenangan yang besar (Sophonhiranraka, dkk, 2014).

Kemampuan metakognisi juga menjadi sangat penting karena dapat melatih keterampilan belajar siswa. Metakognisi adalah *thinking about thinking*. (Aljaberi & Gheith, 2015). Metakognitif juga berkaitan dengan kompetensi tentang belajar dan berpikir serta memecahkan masalah. Metakognitif juga dapat diartikan dengan perencanaan, monitoring dan evaluasi atas apa yang dipelajari (Sengul dan Katranci, 2015:627). Metakognisi merupakan kemampuan dimana yang menjadi objek berpikirnya adalah proses

berpikir yang terjadi pada diri sendiri. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Dawson bahwa "Metacognitive skills are defined as interrelated competencies for learning and thinking, and consist of many skills required for effective learning, critical thinking, reflective judgment, problem solving, and decision making". (Aljaberi dan Geith, 2015:123)

Dalam melatih dan membiasakan proses berpikir kreatif matematis siswa, banyak metode yang dikembangkan guru baik melalui pendekatan bahan ajar, keunikan siswa, maupun inovasi yang secara orisinal ditemukan sendiri. Pada penelitian ini, pembelajaran menggunakan model Kooperatif tipe Jigsaw sangat membantu siswa merencanakan penyelesaian sehingga mampu berpikir kreatif matematis.

Pembelajaran Kooperatif tipe Jigsaw berkontribusi dalam perkembangan siswa (Tan, 2015). Pembelajaran Kooperatif tipe Jigsaw juga menyarankan agar guru sebagai fasilitator (Williams dan Paltridge, 2016). Dalam pembelajaran Kooperatif tipe Jigsaw, kegiatan pembelajaran dimulai dengan pemberian masalah yang autentik. In Jigsaw cooperative learning strategy, students tends to enjoy mathematics and this enjoyment motivates them to learn mathematics effectively (Motekateshwar, 2016).

Menurut Mbacho dan Mwebi (2017) Pembelajaran kooperatif Jigsaw adalah strategi penting dalam meningkatkan konsep diri dalam matematika. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa strategi pembelajaran jigsaw dapat digunakan sebagai metode meningkatkan konsep diri peserta didik terutama dalam matematika. Beberapa hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif tipe jigsaw mampu membuat kemampuan berpikir kreatif dan metakognisi siswa menjadi lebih baik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis, temuan dan pembahasan yang telah dikemukakan pada bab sebelumnya diperoleh beberapa simpulan yang berkaitan dengan faktor pembelajaran, kemampuan awal matematika, kemampuan pemahaman konsep matematis dan kemandirian belajar matematis siswa. Simpulan tersebut sebagai berikut:

1. Tingkat kemampuan metakognisi dari 38 orang siswa dengan kemampuan metakognisi 'sangat rendah' sebanyak 5 siswa (13,16%), kemampuan metakognisi 'rendah' sebanyak 27 siswa (71,05%), kemampuan metakognisi 'sedang' sebanyak 4 siswa (10,53%), kemampuan metakognisi 'tinggi' sebanyak 2 siswa (5,26%), dan tidak ada siswa yang memperoleh kemampuan metakognisi 'sangat tinggi'.
2. Tingkat kemampuan berpikir kreatif matematis dari 38 orang siswa dengan kemampuan berpikir kreatif 'sangat rendah' sebanyak 6 siswa (15,79%), kemampuan berpikir kreatif 'rendah' sebanyak 19 siswa (50,00%), kemampuan berpikir kreatif 'sedang' sebanyak 7 siswa (18,42%), kemampuan berpikir kreatif 'tinggi' sebanyak 4 siswa

(10,53%), dan kemampuan berpikir kreatif 'sangat tinggi' sebanyak 2 siswa (5,26%).

3. Analisis kesulitan metakognisi siswa dalam penelitian ini adalah: (a) Kesulitan fakta, yaitu kesulitan siswa untuk memahami penggunaan symbol-simbol matematika dalam menyelesaikan soal-soal yang diberikan. (b) Kesulitan konsep, yaitu kesulitan dalam mengaplikasikan metode perhitungan kali dan bagi serta kuadrat dalam penyelesaian soal-soal yang diberikan. (c) Kesulitan prinsip, yaitu kesulitan siswa dalam menerapkan rumus-rumus serta aturan-aturan matematika serta kesulitan dalam menghubungkan konsep-konsep yang diberikan dalam menyelesaikan masalah. (d) Kesulitan prosedur, yaitu kesulitan dalam menyajikan langkah-langkah pemecahan masalah secara runtun dan benar, ketidaktelitian dalam penyelesaian masalah, serta kesulitan dalam menyusun strategi penyelesaian masalah secara efektif dan efisien.
4. Analisis kesulitan proses berpikir kreatif matematis penelitian ini adalah kesulitan dalam menerapkan prinsip dan menyelesaikan masalah verbal bersamaan dengan kekurangan kemampuan merinci pemecahan masalah yang ditandai dengan adanya kesulitan prinsip dan prosedur yang meliputi ketidakmampuan merencanakan penyelesaian; ketidakmampuan melakukan kegiatan penemuan; ketidakmampuan mengabstraksikan pola-pola, ketidakmampuan mengutarakan artinya dan tidak dapat menerapkan prinsip. Di samping itu juga, adanya ketidakmampuan memberikan banyak ide, ketidakmampuan menyelesaikan masalah dari sudut pandang yang berbeda, ketidakmampuan menyelesaikan masalah dengan cara sendiri, dan ketidakmampuan mengembangkan atau merinci secara detil suatu situasi. Sedangkan untuk pemahaman fakta-fakta dan konsep-konsep matematika sudah baik. Hal tersebut ditandai dengan tidak adanya kesulitan fakta dan konsep yang meliputi kemampuan mengingat nama-nama, simbol/lambang secara teknis; kemampuan menyatakan arti dari istilah yang mewakili konsep tertentu; kemampuan mengelompokkan objek sebagai contoh-contoh dari objek yang bukan contohnya.

REFERENSI

- Hasratuddin. 2015. *Mengapa Harus Belajar Matematika?* Medan: Perdana Publishing.
- Fardah, K. D. 2012. Analisis Proses dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Matematika Melalui Tugas Open-Ended. *Jurnal Kreano*, 3(2).
- Jayapraba, G. 2013. Metacognitive Instruction and Cooperative Learning-Strategies For Promoting Insightful Learning In Science. Research Scholar. University Tirunelveli India. *International Journal on New Trends in Education and Their Implications*, 4(15): 165-172.

- Mustafa., Sinaga, B., Asmin. 2017. Development of Learning Devices Through Problem Based Learning Model to Improve Students Metacognition Skill at SMPN 17 Medan. *Journal Education and Practice*. 8(24): 34-41.
- Lie, A. 2011. *Coopertive Learning*. Jakarta: Grasindo.
- Nasution, F. K. W., Sinaga, B., Mulyono. 2017. Development of Learning Devices Based on Contextual Teaching and Learning to Improve Students' Creativity Mathematics at SMPN 1 Padangsidempuan. *IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSR-JRME)*, 7(6): 61-68.
- Wang, Y.A. 2011. Contexts of Creative Thinking: A Comparison on Creative Performance of Student Teachers in Taiwan and the United States. *Journal of International and Cross-Cultural Studies*, 2(1):1-14.
- Mawaddah, N. E., dkk. 2015. Model Pembelajaran Discovery Learning dengan Pendekatan Metakognitif Untuk Meningkatkan Metakognisi dan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 4(1): 10-17.
- Livingston, J. A. 2003. *Metacognition : An Overview*. New York: ERIC Clearinghouse on Urban Education.
- Papaleontiou-Louca, E. 2003. The Concept and Instruction of Metacognition. *Teacher Development*, 7(1) : 9-30.
- Jayapraba, G. (2013). Metacognitive Instruction and Cooperative Learning-Strategies For Promoting Insightful Learning In Science. Research Scholar. University Tirunelveli India. *International Journal on New Trends in Education and Their Implications*, 4(15): 65-172.
- Schoenfeld. 1992. *Learning to Think Mathematically: Problem Solving, Metacognition, and Sense Making in Mathematics. Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Sitinjak, A. A., & Mawengkang, H. 2018. The Difference of Students' Mathematical Achievement By Using Guided-Discovery And Cooperative Learning Model Jigsaw Type. *Infinity: Journal of Mathematics Education*, 7(1): 45-54.
- Sari, D. M. (2017). Analysis of Students' mathematical Communication Ability by using Cooperative Learning Talking Stick Type. *Infinity Journal*, 6(2): 183-194.
- Chu, S. (2014). Application of the Jigsaw Cooperative Learning Method in Economic Course. *International Journal of Managerial Studies and Research*, 10(2): 166-172.
- Pakhrurrozi, I., Sujadi, I., Pramudya, I. (2018). Analysis of Interaction Jigsaw Learning Process on Geometry Material. *International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding*, 5(5):75-79.

- Moleong. 2012. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Wulandari., Sinaga, B., Minarni, A. 2017. Analysis of Students Metacognition Ability in Mathematical Problem Solving on Problem Based Learning in SMA Negeri 1 Binjai. *IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSR-JRME)*, 8(1): 32-40.
- Framework for Action. 2016. *Education 2030 Incheon Declaration and Framework for Action*. Republic of Korea: Unesco.
- Saragih, S., Habeahan, W,L. 2014. The Improving of Problem Solving Ability and Students' Creativity Mathematical by Using Problem Based Learning in SMP Negeri 2 Siantar. *Journal of Education and Practice*, 5 (35): 123-133.
- Sophonhiranraka, S., Suwannatthachoteb, P., Ngudgratokec, S. 2014. *Factor Affecting Creative Problem Solving in the Blended Learning Environment: a review of the literature*. Thailand: Elsevier LTd.
- Aljaberi, N.M & Eman Gheith. 2015. University Student's Level of Metacognition Thinking and their Ability to Solve Problems. *American International Journal of Contemporary Research*, 5(3): 121-134.
- Sengul, S., Katranci, Y. 2015. Meta-cognitive Aspects of Solving Indefinite Integral Problems. *Elsevier, Procedia Social and Behavioral Sciences*, 197: 622-629.
- Tan, C. P., Molen, V.D., Schmidt, H.G. 2015. *To What Extent does Problem Based Learning Contribute to Students' Professional Identity Development?*. Singapore: Elsevier LTd.
- William, J.C., & Paltridge, D.J. 2016. *What We Think We Know About the Tutor in Problem Based Learning*. Australia: Elsevier LTd.
- Venkateshwar, R, D. (2016). Understanding Jigsaw Cooperative Learning: Influence on Scholastic Achievement and Learning Experiences of Students in Mathematics Education. *The International Journal of Indian Psychology*, 3(3): 100-106.
- Mbacho, N.W., dan Mwebi, R. 2017. Jigsaw Cooperative Learning Strategy And Students' Self-Concept In Mathematics. *International Journal of Social Science and Economic Research*, 1(9): 1317-1332